

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: 89113032.0

⑤① Int. Cl.4: **D21H 23/60 , D21H 23/70**

㉑ Anmeldetag: 15.07.89

㉓ Priorität: 27.07.88 DE 3825412

⑦① Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
D-7920 Heidenheim(DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 31.01.90 Patentblatt 90/05

⑦② Erfinder: **Sollinger, Hans-Peter, Dr.**
Germanenstrasse 74
D-7940 Heidenheim(DE)

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

⑦④ Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Friedenstrasse 10
D-7920 Heidenheim(DE)

⑤④ **Auftragseinrichtung zur Beschichtung laufender Warenbahnen sowie Verfahren zur Beschichtung.**

⑤⑦ Die Beschichtungseinrichtung weist eine ersten Auftragseinrichtung auf, der zunächst auf die Mantelfläche eine Bahnführungswalze 1 aufgetragene Beschichtungsmasse einem zwischen dieser Walze und einer Preßwalze 2 gebildeten Preßspalt in die Warenbahn W hineingepréßt und diese somit imprägniert wird. Dadurch kann möglichst gleichmäßig und ohne Bahnrisse und -faltungen unmittelbar nachfolgen eine zweite Beschichtungsschicht während des noch nassen Zustandes der ersten Schicht aufgetragen werden, wobei natürlich wieder eine Bahnführungswalze 3 vorgesehen ist.

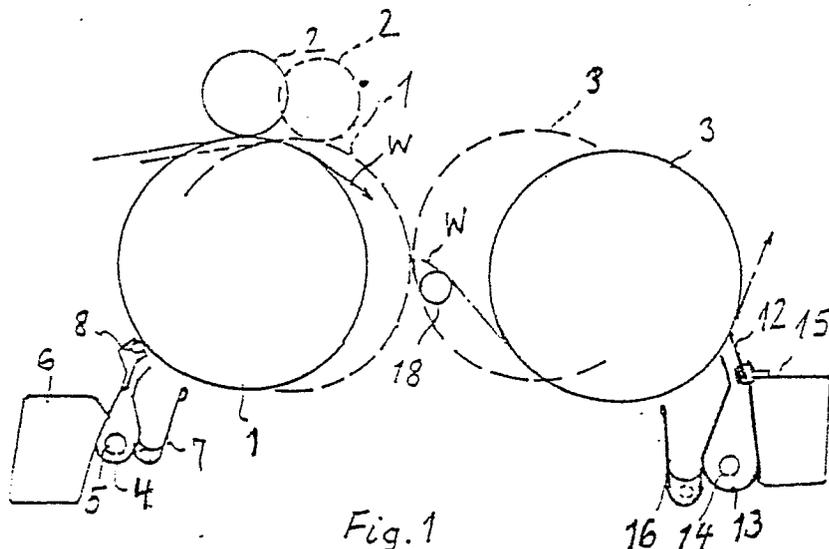


Fig. 1

Auftragseinrichtung zur Beschichtung laufender Warenbahnen sowie Verfahren zur Beschichtung

Die Erfindung betrifft eine Auftragseinrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie entsprechendes Verfahren. Das Verfahren zur Beschichtung laufender Warenbahnen mit den zwei aufeinander folgenden Beschichtungsvorgängen, wobei die zuerst aufgetragene Schicht noch feucht ist, wenn die zweite Schicht aufgetragen wird, ist bekannt aus US 3,202,536. Die beiden Beschichtungsstationen sind hier sowohl an einer einzigen die Bahn führenden Walze angeordnet als auch an zwei aufeinander folgenden Walzen. Eine der letztgenannten entsprechende Einrichtung ist auch bekannt aus CA 882 640. Die letztgenannte unterscheidet sich von der anderen dadurch, daß in der ersten Beschichtungsstation der Auftrag mittels Auftragswalze erfolgt. Diese zuerst aufgetragene Schicht wird dann mittels Streichklinge vergleichmäßig, wobei der Überschub abgeschabt wird. Bei der anderen Einrichtung erfolgt in der ersten Beschichtungsstation ebenfalls ein Abschaben mittels einer Schaber Klinge.

Die Aufgabe der Erfindung ist ein betriebssicheres Naß- in Naß-Streichverfahren mit bester Strichqualität und sparsamem Materialverbrauch zu schaffen.

Gemäß der Erfindung wird eine neue Beschichtungseinrichtung gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1 geschaffen. Hierbei ist als Vorteil zu nennen, daß die Beschichtung zunächst in geringem Maße auf die Warenbahn aufgetragen wird, wobei durch den Preßspalt zwischen der ersten Bahnführungswalze und der Preßwalze ein gleichmäßiges Einpressen der ersten Beschichtungsmenge erfolgt. Dadurch wird die Bahn quasi imprägniert, und es ist ohne weiteres möglich, gleichmäßig die Deckschicht mit der zweiten Beschichtungseinrichtung zuzutragen. Durch den Preßnipp tritt keine große Beanspruchung, insbesondere Zug- oder Quetschbeanspruchung der Warenbahn auf. Die leicht in dem Stadium, wo es zu Bahnberührungen kommen kann, zum Verpressen der Bahn neigende oder sogar Bahnrisse herbeiführende Schaber Klinge ist dort vermieden. Sehr vorteilhaft ist es, zwecks gleichmäßigem Auftrag einer dosierten Menge eine Rollraker zu verwenden, deren Umfang mit Rillen versehen ist. Diese Rillen können sehr fein ausgebildet sein, so daß sich ein besonders gleichmäßiger Auftrag ergibt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand dreier in den Figuren der Zeichnung dargestellter Beispiele erläutert.

In Figur 1 ist die erste Bahnführungswalze, also die der ersten Beschichtungseinrichtung mit 1, die zugehörige Preßwalze mit 2 und die Bahnführungs-

walze der zweiten Beschichtungseinrichtung mit 3 bezeichnet. Die Bahnführung ist mit W angegeben. Die erste Beschichtungseinrichtung weist eine Auftragskammer 4 für die Beschichtungsmasse auf, in welche diese durch das Zuführrohr 5 eingeleitet wird. Die Auftragskammer ist als Düsenkammer mit einem Überlauf ausgebildet, so daß überschüssige Beschichtungsmasse in die Auffangwanne 7, die an der Auftragskammer 4 befestigt ist, überfließen kann. Die Auftragskammer 4 wird von einem Tragbalken 6 gehalten. Am in Drehrichtung der Bahnführungswalze 1 austrittsseitigen Ende der Auftragskammer 4 befindet sich das Dosierelement, eine Rollraker 8, die vorzugsweise eine mit Umfangsrillen versehene Oberfläche aufweist. Als zweite Beschichtungseinrichtung ist ebenfalls eine derartige Auftragskammer 13 mit Zuführrohr 14 vorgesehen. Es ist ebenfalls eine Auffangrinne 16 und ein Tragbalken 15 vorhanden. Anstelle der Rollraker 8 ist hier aber eine Streichklinge 12 austrittsseitig in bezug auf die Auftragskammer 13 vorgesehen, die die zweite Auftragsschicht glättet. In dem zwischen der Bahnführungswalze 1 und der Preßwalze 2 gebildeten Preßspalt wird die in relativ genau dosierter Menge an Beschichtungsmasse in die Warenbahn, vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn hineingepreßt und diese damit imprägniert. Ohne weitere Trocknung wird dann die Warenbahn W der zweiten Beschichtungseinrichtung zugeführt. Dabei kann sie über eine Breitstreckwalze 18 geleitet werden, um Faltenbildungen zu vermeiden.

Die Streichklinge 12 wird natürlich in jedem Fall in bekannter Weise durch die Anpreßmittel so angedrückt, daß sie gleichmäßig an der Bahnführungswalze 3 bzw. der Warenbahn anliegt und die Beschichtung sehr gleichmäßig glättet.

Die Auftragswerke mit Auftragskammer sind bekannt z.B. aus US 4,250,211 und Auftragsraker mit Sumpf und Rollraker einschließlich Halter aus US 2,970,564. Eine Rollraker, die mit die Umfangsrillen bildender Drahtumwicklung versehen ist, ist z.B. bekannt aus US 3,387,585.

Man kann durch eine zwischen den beiden Bahnführungswalzen 1 und 3 eingeschaltete Breitstreckwalze 18 den Bahnverlauf und die Bahnbeanspruchung durch Bahnzug noch wesentlich gleichmäßigern.

In Figur 1 ist gestrichelt eine Variante dargestellt, bei welcher die Bahnführungswalzen 1 und 3 unmittelbar nebeneinander angeordnet sind. In dem Spalt, der zwischen den beiden Walzen gebildet ist, verläuft die Bahn relativ reibungsfrei, jedenfalls ohne größere Anpreßkräfte.

Eine Anpressung im Nip zwischen Walze 1 und 3 ist nicht möglich, da Bahnlängung und Querdeh-

nung zwischen dem Nip von Walze 1 und 3 und der Klinge 12 nicht ausgeglichen werden können.

Das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Auftragseinrichtung ist es, die erste Beschichtung nur in einem solchen Maße vorzunehmen, daß im wesentlichen nur eine Imprägnierung des Papiers erfolgt. Daher hängt die Menge der in der ersten Auftragseinrichtung aufgetragenen Streichmasse von der Saugfähigkeit des Papiers ab, welche u.a. im wesentlichen eine Funktion des Flächengewichts des Papiers ist. So werden z.B. für holzfreie Papiersorten Flächengewichte von mehr als 80 g/m² verwendet. Bei diesen wegen ihrer größeren Porosität auch mit größerer Saugfähigkeit ausgestatteten Papieren beträgt das in der ersten Beschichtungseinrichtung aufgetragene Flächengewicht maximal etwa 7 g/m², so daß insgesamt eine Schichtmenge von 15 g/m² in beiden Beschichtungseinrichtungen aufgetragen wird. Die entsprechende Rillengröße beträgt dabei im Querschnitt maximal etwa 0,012 mm/m². Dies gilt im wesentlichen für solche Rollrakel, die mit Drahtumwicklung versehen sind. Diese Rollrakel haben aber keine sehr große Standzeit.

Daher sind Rollrakelstäbe für die erfindungsgemäße Auftragseinrichtung entwickelt worden, die es ermöglichen, ein einwandfreien Strich über längere Betriebszeiträume herzustellen. Eine solche Rollrakel ist in Figur 2 skizziert, wobei zwischen den Rillen 20 sich Stege 21 befinden, die im Querschnitt parallel zur Mittelachse des Rollrakelstabes gesehen, eine zu dieser Mittelachse parallele Oberfläche aufweisen.

Für den Querschnitt dieser Rillen kann etwa der Wert je Meter Arbeitsbreite des Rollrakelstabes von maximal 34 mm² als obere Grenze angesehen werden.

Bei Papieren minderwertigerer Qualität, also mit einem Flächengewicht von weniger als 80 g/m² beträgt der Querschnitt der Rillen eines mit Drahtumwicklung versehenen Rollrakelstabes maximal etwa 0,006 mm², um eine Auftragsschicht von 3 g/m² mittels der ersten Beschichtungseinrichtung aufzutragen. Der Gesamtauftrag beträgt dann etwa 10 g/m².

Die Gesamtquerschnittsfläche für Rollrakel nach Figur 2 beträgt dann je Meter Arbeitsbreite maximal 24 mm².

Auf diese Weise wird mittels der ersten Beschichtungseinrichtung eine so dünne Schicht aufgetragen, daß mittels der Preßwalze 2 praktisch eine Imprägnierung dieser dünnen Auftragsschicht des Papiers erfolgt. Dann kann ohne weiteres mit der zweiten Beschichtungseinrichtung, die an der zweiten Walze 3 angeordnet ist, der vollständige, endgültige Schichtauftrag erfolgen. Es hat sich gezeigt, daß auf diese Weise eine sehr hohe Strichqualität erreichbar ist.

Es hat sich somit gezeigt, daß die erfindungsgemäße Einrichtung sehr viel effektiver arbeitet, als die eingangs genannte gemäß US-PS 32 02 536. Der Gedanke bei jener Einrichtung war es, eine sehr hohe Konsistenz der ersten Beschichtung zu verwenden, damit die Eindringtiefe des Lösungsmittels nicht so groß ist. Der Nachteil bei jener Einrichtung war aber, daß die erste Beschichtung doch relativ dick aufgetragen wurde, wobei es schwierig ist, diese erste Schicht mit einer Streichklinge genügend zu glätten. Erfindungsgemäß erfolgt auch das Auftragen beider Beschichtungen mittels eines Auftragswerkes, das eine unter Druck stehende Auftragskammer aufweist. Auch diese scheint für ein sehr gutes Streichergebnis beizutragen. Die Anordnung gemäß der CA-PS 882 640 scheint noch schlechter im Ergebnis zu sein als die Anordnung gemäß der genannten US-Patentschrift.

Bei der Anordnung gemäß Figur 3 ist eine andere Auftragseinrichtung der Bahnführungswalze 1 zugeordnet, an welcher ein zusammen mit dem Tragbalken 9 den Sumpf aus Beschichtungsmasse bildender Halter 11 für die Rollrakel 10 vorgesehen ist. Da es sich um einen offenen Sumpf handelt, ist hier die nötige Pumpenleistung geringer als im Fall von Figur 1.

Ansprüche

1. Verfahren zur Beschichtung laufender Warenbahnen, insbesondere aus Papier oder Karton, wobei unmittelbar nacheinander zwei Schichten aufeinander gelegt werden, während die erste Schicht noch feucht ist und sowohl für den ersten als auch den zweiten Beschichtungsvorgang mindestens eine die Warenbahn führende, rotierbare Walze vorgesehen ist und die zweite Beschichtungseinrichtung eine Glättschaber aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß von der ersten Beschichtungseinrichtung zuerst die Beschichtungsmasse für die erste Schicht in dosierter Menge auf den Mantel der ersten Walze aufgetragen wird und dann die aufgetragene Menge durch einen einen Preßspalt mit der ersten Walze (1) bildender Preßwalze (2) zur Erzielung einer Imprägnierung der Papier- oder Kartonbahn in dieselbe eingepreßt wird, wobei das Flächengewicht dieser ersten Schicht maximal 7 g/m² beträgt, und wobei die aufgetragene Menge derart bemessen wird, daß sie maximal der Aufsaugkapazität des Papiers entspricht.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Beschichtungseinrichtung einen Preßspalt aufweist, gebildet aus der ersten (1) und einer weiteren Walze (2), daß der ersten Walze (1) ein Auftragswerk (4) zugeordnet ist, vorzugsweise ein Düsenauftragswerk, mit einer Rollrakel (8), die mit Um-

fangsrillen versehen und am ablaufenden Ende des Düsenauftragswerks (4) als Dosierelement angeordnet ist, und daß die Umfangsrillen in einem Axialschnitt durch die Rakel (8) gesehen einen Querschnitt pro Rille von höchstens 0,012 mm² aufweisen, wobei die die Streichmasse enthaltende Kammer des Auftragswerks an der Walze (1) durch die Rollrakel (8) bzw. deren Halter (11) begrenzt ist. 5

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsrillen je einen Querschnitt von höchstens 0,012 mm² bei Papieren mit einem Flächengewicht von mehr als 80 g/m² und höchstens von 0,006 mm² bei Papieren mit einem Flächengewicht von höchstens 80 g/m² haben. 10

4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Beschichtungseinrichtung einen Preßspalt aufweist, gebildet aus der ersten (1) und einer weiteren Walze (2), daß der ersten Walze (1) ein Düsenauftragswerk (4) zugeordnet ist, mit einer Rollrakel (8), die mit Umfangsrillen versehen und am ablaufenden Ende des Düsenauftragswerks (4) als Dosierelement angeordnet ist, und daß die Umfangsrillen in einem Axialschnitt durch die Rakel (8) gesehen einen Querschnitt insgesamt pro Meter Arbeitsbreite der Rollrakel (8) von höchstens 34 mm² aufweisen. 15 20 25

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollrakel mit Umfangsrillen (20) versehen ist, die durch Stege (21) mit im wesentlichen in Mittelachsrichtung des Rollrakelstabes (8) gesehen zu dieser paralleler Oberfläche voneinander getrennt sind, wobei die Breite der Stege in dieser Mittelachsrichtung gesehen höchstens gleich der maximalen Breite des Querschnitts der Umfangsrillen (20) beträgt. 30 35

40

45

50

55

